

**Anexo II**

**TITULACIÓN: Grado en Química**

**MEMORIA INICIAL DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

**CENTRO: Facultad de Ciencias Experimentales**

**CURSO ACADÉMICO: 2015-16**



UNIVERSIDAD DE JAÉN  
*Facultad de Ciencias Experimentales*

**Título del Trabajo Fin de Grado:** Elementos matemáticos en el estudio de un átomo hidrogenoide.

**1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

**NOMBRE:** Trabajo Fin de Grado

**CÓDIGO:** 10316001

**CARÁCTER:** Obligatorio

**Créditos ECTS:** 15

**CURSO:** Cuarto

**CUATRIMESTRE:** Segundo

**2. TUTOR/COTUTOR(en su caso)**

Daniel Cárdenas Morales

**3. VARIANTE Y TIPO DE TRABAJO FIN DE GRADO (Artículo 8 del Reglamento de los Trabajos Fin de Grado)**

Específico; de revisión e investigación bibliográfica.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

#### 4. COMPETENCIAS (\*) Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

##### Competencias transversales:

B1. Capacidad de análisis y síntesis.

B2. Capacidad de organización y planificación.

B3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

B5. Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/ conocimiento mediante el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación.

B6. Resolución de problemas.

B7. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y toma de decisiones.

B9. Razonamiento crítico.

B10. Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.

##### Competencias Generales:

P5. Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

Q1. Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.

Q2. Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

Q3. Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química.

Q4. Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.

Q5. Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.

Q6. Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química

#### Resultados de aprendizaje

<b>Resultado 311003D</b>	Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema químico real.
<b>Resultado 311003E</b>	Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados.
<b>Resultado 311003F</b>	Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados.
<b>Resultado 311003G</b>	Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales.

#### 5. ANTECEDENTES

#### 6. HIPÓTESIS DE TRABAJO

## 7. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

Realizar un trabajo de recopilación de las matemáticas necesarias para el estudio de las soluciones de la ecuación de Schrödinger que regula el movimiento del electrón en torno a un núcleo estacionario en un átomo hidrogenoide, a saber, en un sistema con ese núcleo con carga  $+Ze$  y un electrón con carga  $-e$  que interactúan mediante una fuerza de Coulomb.

Ortogonalidad de funciones, ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden de Lagrange y de Laguerre, y ecuaciones en derivadas parciales son los elementos matemáticos fundamentales que han de ser considerados.

## 8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

E. Steiner. Matemáticas para las ciencias aplicadas. Reverté. 2005

S. Jordan, S. Ross, P. Murphy. Maths for science. Oxford University Press. 2012

G. Doggett and B. T. Sutcliffe. Mathematics for chemistry. Longman Scientific and technical. 1995

## 9. CRONOGRAMA PROVISIONAL

Semanas 1<sup>a</sup> – 6<sup>a</sup>. Aspecto matemático formal. Revisión de conocimientos sobre ortogonalidad de funciones, ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden de Lagrange y de Laguerre, y ecuaciones en derivadas parciales.

Semanas 7<sup>a</sup>-15<sup>a</sup>. Aplicación al movimiento del electrón en torno a un núcleo estacionario en un átomo hidrogenoide.

**Nota informativa:** Para completar este Anexo II se recomienda consultar la guía docente de la asignatura del Trabajo Fin de Grado que está disponible en el siguiente enlace:

[https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/catalogoguiasdocentes/p/2012-13/2/103A/10316001/es/2012-13-10316001\\_es.html](https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/catalogoguiasdocentes/p/2012-13/2/103A/10316001/es/2012-13-10316001_es.html)

**Más información:** <http://www10.ujaen.es/conocenos/centros/facexp/trabajofingrado>